

Foto: Eniel David Cruz



## Germinação de sementes de espécies amazônicas: mogno (*Swietenia macrophylla* King)

Eniel David Cruz<sup>1</sup>  
Aline Lima de Sena<sup>2</sup>  
Betel Cavalcante Lopes<sup>3</sup>

### Nomes comuns

O mogno, que pertence à família Meliaceae, é também conhecido como aguano, mogno-do-rio-jurupari, cedro-rana (LOUREIRO; SILVA, 1968), araputanga, cedroí, mogno-brasileiro (RIZZINI, 1971), cedrorana (LOUREIRO et al., 1979), mogno-de-marabá, mogno-do-peru (SANTOS, 1987), cedro, cedro-aguano, cedro-mogno, mara, mara-vermelho, mogno-aroeira, mogno-branco, mogno-cinza, mogno-claro, mogno-escuro, mogno-peludo, mogno-rosa, mogno-róseo, mogno-vermelho (CAMARGOS et al., 1996).

### Ocorrência

Ocorre naturalmente em Belize, Bolívia, Brasil, Colômbia, Costa Rica, El Salvador, Guiana Francesa, Guatemala, Honduras, México, Nicarágua, Panamá e Venezuela (PENNINGTON et al., 1981). No Brasil, ocorre nos estados do Acre, Amazonas, Bahia, Goiás, Maranhão, Mato Grosso, Pará, Rondônia e Tocantins (MELIACEAE, 2012), em florestas de terra firme, embora seja encontrado nos campos altos, porém com porte reduzido (PESQUISAS...1979).

### Importância

É uma espécie que domina o dossel da floresta, podendo alcançar 70 m de altura e 350 cm de diâmetro (LOUREIRO; SILVA, 1968). Em razão de sua intensa exploração nas últimas décadas, é considerada uma espécie ameaçada de extinção (BRASIL, 2008). O mogno pode ser utilizado como planta ornamental, sendo recomendado para arborização urbana, pois apresenta crescimento rápido (DURATEX, 1989). Nas Filipinas, é usado para recuperar áreas nuas e como planta ornamental nos jardins públicos (PRANCE; SILVA, 1975). Também pode ser utilizado como quebra-vento em culturas anuais, cafeeiros e frutíferas, plantado ao longo de cursos d'água e estradas (GUIMARÃES, 1999) ou cultivado em sistemas agroflorestais como sombra definitiva do cacauzeiro (SOUZA et al., 2001).

Após a chegada à América, os espanhóis descobriram que a **madeira** do mogno era melhor para a construção de caravelas do que as madeiras que havia na Europa, pois resistia melhor ao apodrecimento no clima tropical e tinha a vantagem

<sup>1</sup>Engenheiro-agrônomo, doutor em Fitotecnia, pesquisador da Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA.

<sup>2</sup>Graduanda em Engenharia Florestal, Universidade do Estado do Pará, Belém, PA.

<sup>3</sup>Graduanda em Engenharia Florestal, Universidade do Estado do Pará, Belém, PA.

de absorver o impacto e não soltar farpas quando as balas de canhão dos inimigos acertavam as caravelas (GROGAN, 2005). É uma das madeiras mais valorizadas do mundo em virtude de sua coloração, durabilidade e facilidade de manusear (SILVA et al., 2006), sendo a maioria de sua madeira destinada à exportação para Alemanha, Estados Unidos e Inglaterra (GROGAN, 2005). Apresenta densidade moderadamente pesada (0,55-070 g/cm<sup>3</sup>), fácil trabalhabilidade (LOUREIRO; SILVA, 1968) e é resistente ao ataque de fungos e insetos (SUDAM, 1979). É utilizada para móveis de luxo, compensados, construção civil, decoração interna, painéis, régua de cálculo, objeto de adorno (LOUREIRO; SILVA, 1968), ebanisteria, tabuaria, artigos para escritório (SANTOS, 1987), assoalho de iate, torneamento, laminados (SUDAM, 1979) e embarcações leves (AS MADEIRAS..., 1980).

Pesquisas com extrato da **casca** do mogno mostram boa atividade in vitro contra o patógeno causador da malária (MUÑOZ et al., 2000), enquanto o extrato das **sementes**, testado em ratos, tem propriedades antidiabética e antioxidante (DUTTA et al., 2013).

## Dispersão e coleta

No Estado do Pará, na região Oeste, a floração ocorre de março a abril e a dispersão das sementes de outubro a novembro, final da época chuvosa (LIMA-JÚNIOR; GALVÃO, 2005), e na região Nordeste as sementes são dispersas de agosto a outubro, época seca.

Na floresta, a produção de frutos geralmente inicia quando a árvore atinge 30 cm de diâmetro e começa a emergir no dossel da floresta (GULLISON et al., 1996). A produção pode ser de até 600 unidades por matriz/ano (GULLISSON et al., 1996; LIMA JÚNIOR; GALVÃO, 2005), aumentando à medida que o diâmetro da árvore é maior (GULLISSON et al., 1996; CAMARA; SNOOK, 1998). Entretanto, nem todas as árvores de grande porte produzem muitos frutos e a produção interanual varia no mesmo indivíduo e entre populações (GROGAN, 2001).

A coleta dos frutos deve ser realizada diretamente na árvore quando estes atingirem a coloração marrom (Figura 1) e quando alguns começarem a abrir espontaneamente. Após a coleta, os frutos devem ser deixados à sombra, em local sem controle de temperatura e umidade relativa do ar para se abrirem naturalmente e efetuar a retirada das sementes.

A dispersão das sementes é realizada pelo vento, atingindo, em média, 32 m a 36 m da árvore (GULLISON et al., 1996). Entretanto, dependendo da direção do vento, essa distância pode ser de até 100 m (GROGAN et al., 2002).

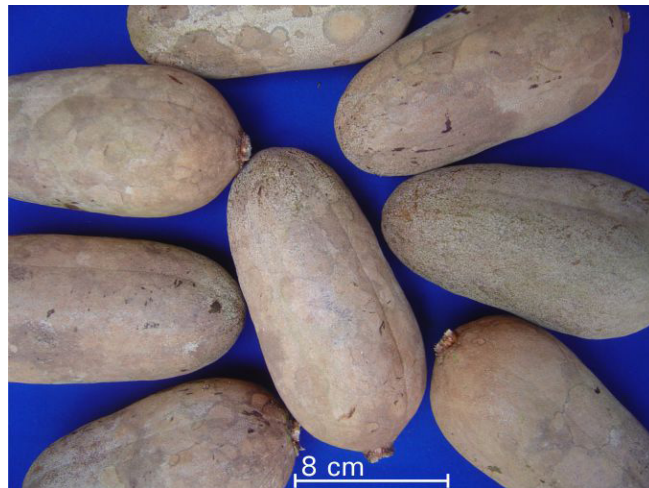


Foto: Eniel David Cruz

Figura 1. Frutos de mogno maduros.

## Biometria

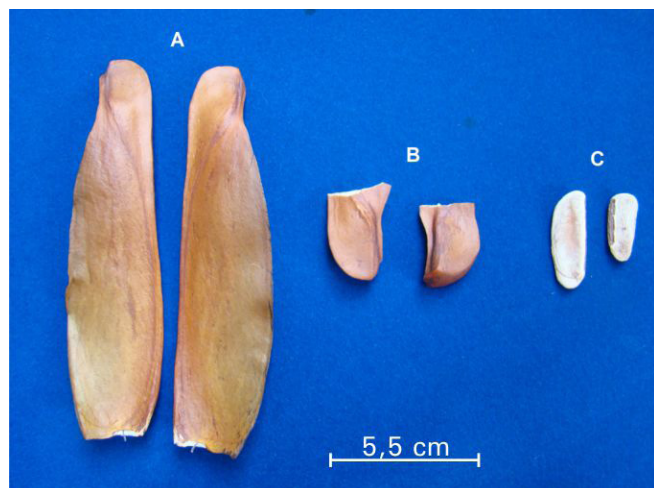
Sementes de mogno são aladas, vermelho-pardacentas, leves, quase do comprimento do fruto (Figura 2A). Recomenda-se remover a asa das sementes para reduzir o volume no armazenamento. Sementes desprovidas de asas (Figura 2B) medem de 8 mm a 25 mm de comprimento, de 8 mm a 10 mm de largura e de 3 mm a 4 mm de espessura (CARVALHO, 2007). A massa de mil sementes aladas é de 450 g a 660 g e o número de sementes por quilograma é de 1,5 mil a 2,2 mil unidades (LAMPRECHT, 1990). O número de sementes por quilograma (sem asas) é de 1,3 mil a 2,7 mil unidades (FLINTA, 1960; GUIMARÃES, 1999; JESUS; RODRIGUES, 1991; ORWA et al., 2009).

## Germinação

Sementes de mogno não apresentam dormência e a germinação é hipógea. Em substrato constituído de areia e serragem (1:1), cozido por 2 horas, a germinação (Figura 3) ocorre no 14º dia após a semeadura e encerra no 31º dia, com a maioria das sementes (57%) germinando do 18º ao 21º dia (Figura 4).

Nos testes de germinação, normalmente são utilizadas sementes desprovidas de asas (Figura 2B). As sementes sem tegumento (Figura 2C) estão mais sujeitas ao ataque de microrganismos, além de algumas sementes poderem ser danificadas durante a remoção do tegumento.

Foto: Eniel David Cruz

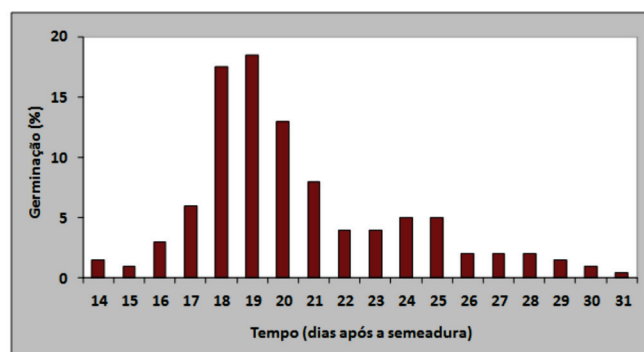


**Figura 2.** Sementes de mogno aladas (A) desprovidas de asas (B) e sem tegumento (C).

Foto: Eniel David Cruz

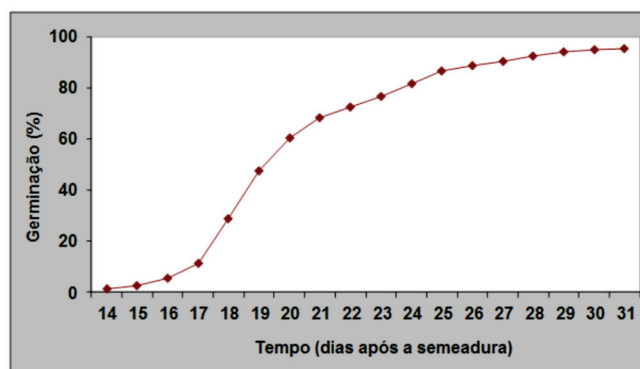


**Figura 3.** Germinação de sementes de mogno.



**Figura 4.** Germinação diária em sementes de mogno com 33,9% de água.

Incrementos mais acentuados na germinação ocorrem até o 25º dia após a semeadura, quando a porcentagem de sementes germinadas atinge 85,5% e alcança um total de 95,5% no 31º dia após a semeadura (Figura 5).



**Figura 5.** Germinação acumulada em sementes de mogno com 33,9% de água.

A taxa de germinação de sementes com tegumento (Figura 2B) e de sementes sem tegumento (Figura 2C) é semelhante (LEMO FILHO; DUARTE, 2001), ou seja, não é vantagem remover o tegumento em sementes de mogno para efetuar a semeadura.

## Armazenamento

Sementes de mogno recém-colhidas apresentam germinação elevada (95%), porém quando armazenadas em condições naturais da Amazônia a diminuição é significativa, decrescendo em 30 dias para 66% (ARAÚJO, 1971). Entretanto, quando mantidas em recipientes fechados e frios (2 °C a 5 °C) germinam por até 1 ano (LAMPRECHT, 1990). Quando secas ao sol por 4 horas, podem ser armazenadas em câmara fria por 2 anos (GUIMARÃES, 1999).

A tolerância à secagem a níveis de 2,8-5,0% de água permite classificá-las como ortodoxas no armazenamento (LIMA JÚNIOR; GALVÃO, 2005; CARVALHO; LEÃO, 1995), porém alguns pesquisadores as classificam como intermediárias (ORWA et al., 2009). Entretanto, o armazenamento em temperatura subzero reduz a longevidade, mas quando armazenadas com grau de umidade entre 4% e 5%, em embalagens impermeáveis e sob temperatura de 2-5 °C, é viável por até 8 anos (LIMA JÚNIOR; GALVÃO, 2005).



## Referências

- ARAUJO, V. C. de. Sobre a germinação do mogno (aguanô) *Swietenia macrophylla* King. **Acta Amazonica**, v. 1, n. 3, p. 59-69, 1971.
- BRASIL. Instrução normativa nº 6, de 23 de setembro de 2008. Lista oficial das espécies da flora brasileira ameaçadas de extinção. **Diário Oficial [da República Federativa do Brasil]**, v. 145, n. 185, 24 set. 2008. Seção 1, p. 75-83.
- CAMARA, L.; SNOOK, L. K. Fruit and seed production by mahogany (*Swietenia macrophylla*) trees in the natural tropical forests of Quintana Roo, Mexico. **TRI News**, v. 17, p. 18-21, 1998.
- CAMARGOS, J. A. A.; CZARNESKI, C. M.; MEGUERDITCHIAN, I.; OLIVEIRA, D. de. **Catálogo de árvores do Brasil**. Brasília, DF: IBAMA, Laboratório de Produtos Florestais, 1996. 887 p.
- CARVALHO, P. E. R. **Mogno *Swietenia macrophylla***. Colombo: Embrapa Florestas, 2007. (Embrapa Florestas. Circular técnica, 140), 12.
- CARVALHO, J. E. U. de; LEÃO, N. V. M. Efeitos imediatos de diferentes métodos de dessecamento na germinação de sementes de mogno (*Swietenia macrophylla* King). **Informativo ABRATES**, v. 5, n. 2, p. 161, 1995.
- DURATEX. **Árvores do Brasil**. São Paulo: Prêmio, 1989. p. 80-81
- DUTTA, M.; BISWAS, U. K.; CHAKRABORTY, R.; BANERJEE, P.; MAJI, D.; MONDAL, M. C.; RAYCHAUDHURI, U. Antidiabetic and antioxidant effect of *Swietenia macrophylla* seeds in experimental type 2 diabetic rats. **International Journal of Diabetes Dev Ctries**. v. 33, n. 1, p. 60-65, 2013.
- FLINTA, C. M. **Práticas de plantação florestal em América Latina**. Roma: FAO, 1960. 498 p. (FAO: Cuadernos de fomento florestal, 15).
- GROGAN, J. E. **Bigleaf mahogany (*Swietenia macrophylla* King) in southeast Pará, Brazil: a life history study with management guidelines for sustained production from natural forests**. 2001. 422 f. Thesis (Degree of Master Science) - Yale University School of Forestry & Environmental Studies New Haven.
- GROGAN, J. Mogno: *Swietenia macrophylla* King. In: SHANLEY, P.; MEDINA, G. (Ed.). **Frutíferas e plantas úteis na vida amazônica**. Belém, PA: CIFOR: Embrapa Amazônia Oriental: AMAZON, 2005. p. 115-122.
- GROGAN, J.; BARRETO, P.; VERÍSSIMO, A. **Mogno na Amazônia brasileira: ecologia e perspectivas de manejo**. Belém, PA: Imazon. 2002. 40 p.
- GUIMARÃES, D. P. **Instruções para a produção de mudas e plantio do mogno (*Swietenia macrophylla* King) na região dos cerrados**. Brasília, DF: Embrapa Cerrados, 1999. 5 p. (Embrapa Cerrados. Comunicado técnico, 73).
- GULLISON, R. E.; PANFIL, S. N.; STROUSE, J. J.; HUBBELL, S. P. Ecology and management of mahogany (*Swietenia macrophylla* King) in the Chimanos Forest. Beni, Bolivia. **Botanical Journal of the Linnean Society**, v. 122, n. 1, p. 9-34, 1996.
- JESUS, R. M. de; RODRIGUES, F. C. M. P. Programa de produção de sementes florestais das Florestas Rio Doce S.A.: uma discussão dos resultados obtidos. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO SOBRE TECNOLOGIA DE SEMENTES FLORESTAIS, 2., 1989, Atibaia. **Anais...** São Paulo: Instituto Florestal, 1991. p. 59-86.
- LAMPRECHT, H. **Silvicultura nos trópicos: ecossistemas florestais e respectivas espécies arbóreas - possibilidade e métodos de aproveitamento sustentado**. Eschborn: GTZ, 1990. 343 p.
- LEMO FILHO, J. P. de; DUARTE, R. J. Germinação e longevidade das sementes de *Swietenia macrophylla* King – mogno (Meliaceae). **Revista Árvore**, Viçosa, v. 25, n. 1, p. 125-130, 2001.
- LIMA JÚNIOR, M. de J. V.; GALVÃO, M. S. Mogno *Swietenia macrophylla* King. **Informativo Técnico da Rede de Sementes da Amazônia**, n. 8, 2005. 2p.
- LOUREIRO, A. A.; SILVA, M. F. da. **Catálogo das madeiras da Amazônia**. Belém, PA: SUDAM, 1968. v. 2, 411p.
- LOUREIRO, A. A.; SILVA, M. F. da; ALENCAR, J. da C. **Essências madeiras da Amazônia**. Manaus: INPA, 1979. v. 1, 242 p.
- AS MADEIRAS brasileiras: suas características e aplicações industriais. 3. ed. São Paulo: Ed. Industrial Teco, 1980. 93 p.
- MELIACEAE. In: **FLORA do Brasil 2020 em construção**. Rio de Janeiro: Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2012. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB23803>>. Acesso em: 17 dez. 2015.
- MUÑOZ, V.; SAUVAIN, M.; BOURDY, G.; CALLAPA, J.; ROJAS, I.; VARGAS, L.; TAE, A.; DEHARO, E. The search for natural bioactive compounds through a multidisciplinary approach in Bolivia. Part II. Antimalarial activity of some plants used by Mosaic Indians. **Journal of Ethnopharmacology**, v. 69, n. 2, p. 139-155, 2000.

ORWA, C.; MUTUA, A.; KINDT, R.; JAMNADASS, R.; ANTHONY, S. **Agroforestry Database: a tree reference and selection guide** version 4.0. Nairobi: World Agroforestry Centre, 2009. Disponível em: [http://www.worldagroforestry.org/treedb/AFTPDFS/Swietenia\\_macrophylla.PDF](http://www.worldagroforestry.org/treedb/AFTPDFS/Swietenia_macrophylla.PDF). Acesso em: 25 dez. 2015.

PENNINGTON, T. D.; STYLES, B. T.; TAYLOR, D. A. H. **Meliaceae**. New York: The New York Botanical Garden, 1981. 470 p. (Flora Neotropica. Monograph, 28).

PESQUISAS e informações sobre espécies florestais da Amazônia. Belém, PA: SUDAM, 1979. 111 p.

PRANCE, G. T.; SILVA, M. F. da. **Árvores de Manaus**. Manaus: INPA, 1975. 312 p.

RIZZINI, C. T. **Árvores e madeiras úteis do Brasil: manual de dendrologia brasileira**. São Paulo: E. Blücher: USP, 1971. 294 p.

SANTOS, E. **Nossas madeiras**. Belo Horizonte: Itatiaia, 1987. 313 p. (Coleção Vis Mea in Labore, 7).

SILVA, G. R. da; LIMA JÚNIOR, E. C. de; VIÉGAS, I. de J. M.; SILVA JÚNIOR, M. L. da. Crescimento do mogno (*Swietenia macrophylla* King) em função da calagem. In: REUNIÃO BRASILEIRA DE FERTILIDADE DO SOLO E NUTRIÇÃO DE PLANTAS, 27.; REUNIÃO BRASILEIRA SOBRE MICORRIZAS, 11.; SIMPÓSIO BRASILEIRO DE MICROBIOLOGIA DO SOLO, 9.; REUNIÃO BRASILEIRA DE BIOLOGIA DO SOLO, 6., 2006, Bonito, MS. **A busca das raízes: anais...** Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste, 2006. 1CD-ROM. (Embrapa Agropecuária Oeste. Documentos, 82). Disponível em: <http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/43595/1/0760.pdf>. Acesso em: 26 dez. 2015.

SOUZA, V. F. de; MATOS, P. G. G. de; CRUZ, I. V.; ALMEIDA, S. S. da S.; RODRIGUES, J. A. F.; SOUZA, C. V. de; COSTA, J. N. M. **Propostas de sistemas agroflorestais para as reservas extrativistas no Estado de Rondônia**. Porto Velho: Embrapa Rondônia, 2001. 16 p. (Embrapa Rondônia. Documentos, 57).

## Comunicado Técnico, 284

**Embrapa Amazônia Oriental**  
Tv. Dr. Enéas Pinheiro, s/n.  
CEP 66095-903 – Belém, PA.  
Fone: (91) 3204-1000  
Fax: (91) 3276-9845  
[www.embrapa.br](http://www.embrapa.br)  
[www.embrapa.br/fale-conosco/sac](http://www.embrapa.br/fale-conosco/sac)

MINISTÉRIO DA  
AGRICULTURA, PECUÁRIA  
E ABASTECIMENTO



1ª edição  
Publicação digitalizada (2016)  
Disponível em: [www.embrapa.br/amazonia-oriental/publicacoes](http://www.embrapa.br/amazonia-oriental/publicacoes)

## Comitê de Publicação

**Presidente:** *Silvio Brienza Júnior*  
**Secretário-Executivo:** *Moacyr Bernardino Dias-Filho*  
**Membros:** *Orlando dos Santos Watrin, Eniel David Cruz, Sheila de Souza Correa de Melo, Regina Alves Rodrigues*

## Expediente

**Supervisão e revisão de texto:** *Narjara de Fátima G. da Silva Pastana*  
**Normalização bibliográfica:** *Luiza de Marillac P. Braga Gonçalves*  
**Tratamento de imagem:** *Vitor Trindade Lobo*  
**Editoração eletrônica:** *Euclides Pereira dos Santos Filho*